

CONSIGNES :	<ul style="list-style-type: none"> • <u>DUREE 2h</u> • <u>Calculatrices & documents NON AUTORISES</u> • <u>Téléphone INTERDIT</u> • <u>Inscrire votre GROUPE</u> • <u>Laisser une MARGE à GAUCHE</u> • <u>NUMEROTER vos feuilles doubles</u> • <u>JUSTIFIER vos calculs !</u>
--------------------	--

Exercice 1 : 5 points

- a) Tracer le cercle trigonométrique et y faire apparaître les différents axes, un angle x , $\cos(x)$, $\sin(x)$, $\tan(x)$, et $\cotan(x)$.
- b) Tracer les graphiques des fonctions *sinus* et *cosinus* (justifier).
- c) Donner une expression simple de $\tan\left(x + \frac{\pi}{2}\right)$ (justifier).
- d) Donner le domaine de définition de la fonction *cotangente* (justifier).

Exercice 2 : 3 points

- a) Énoncer puis démontrer la deuxième inégalité triangulaire.
- b) Soit A une partie non vide de \mathbb{R} , donner la définition de « A bornée ».
- c) Soit $A = [-3, 100[$. Donner, s'ils existent, le maximum, le minimum, les majorants, les minorants et les bornes supérieure et inférieure de A .

Exercice 3 : 2,5 points

- a) Sachant que $\begin{cases} -1 < x < 3 \\ -4 < y < 2 \end{cases}$, encadrer $x - y$.
- b) Sachant que $\begin{cases} -2 < x < 3 \\ -7 < y < -5 \end{cases}$, encadrer x/y .

Exercice 4 : 5,5 points

Résoudre sur \mathbb{R} :

- a) $|4x - 6| \geq 2$; b) $3 \leq \sqrt{3x^2 - 7} \leq 4$;
- c) $|2x - 1| = |x + 10|$; d) $\ln^3(x) - 4 \ln^2(x) + 4 \ln(x) - 1 = 0$.

Exercice 5 : 4 points

Soit E la fonction partie entière. Les propositions suivantes sont-elles vraies ? Si oui, les démontrer, sinon, donner un contre-exemple :

- a) $\forall x \in \mathbb{R}, E(x + 1) = E(x) + 1$;
- b) $\forall x \in \mathbb{R}, E(2x)/2 = x$;
- c) $\forall x \in \mathbb{R}, \forall n \in \mathbb{N}^*, 0 \leq E(nx) - nE(x) \leq n - 1$.